



KONINKRIJK DER



RECEIVED  
NEDERLANDEN  
FEB -6 2002

TC 2800 MAIL ROOM

Bureau voor de Industriële Eigendom



Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 16 april 2000 onder nummer 1014958,  
ten name van:

**TMP TOTAL MICRO PRODUCTS B.V.**

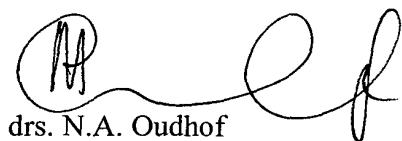
te Enschede

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Inrichting en werkwijze voor het schakelen van elektromagnetische signalen of bundels",  
en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Rijswijk, 7 november 2001

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,  
voor deze,

  
drs. N.A. Oudhof

UITTREKSEL

De uitvinding betreft een inrichting en een werkwijze voor het schakelen van elektromagnetische signalen of bundels. Een dergelijke inrichting of werkwijze kan bijvoorbeeld worden toegepast in telecommunicatieapparatuur, computers of beeldschermen.

Met deze uitvinding wordt beoogd een inrichting en een werkwijze te verschaffen waarmee een aantal elektromagnetische signalen of bundels kunnen worden geschakeld, zonder de nadelen en beperkingen van bekende optische schakelaars. Volgens de uitvinding kan dit worden bereikt door gebruik te maken van diffractieve of refractieve optische elementen waarvan de hoekstand of positie gecontroleerd kunnen worden geregeld.

Inrichting en werkwijze voor het schakelen van elektromagnetische signalen of bundels.

De uitvinding betreft een inrichting en een werkwijze voor het schakelen van elektromagnetische signalen of bundels. Een dergelijke inrichting of werkwijze kan, bijvoorbeeld, worden toegepast in telecommunicatieapparatuur, computers of beeldschermen.

Bekend zijn optische schakelaars waarin meerdere lichtbundels, afkomstig van een aantal inkomende glasvezels, gecontroleerd worden afgebogen en selectief ingekoppeld in een aantal uitgaande glasvezels. Daartoe worden in de banen van de lichtbundels wegklapbare reflecterende elementen geplaatst (bijvoorbeeld US 5841917, US 5960132, US 5995688). Daarnaast zijn er schakelaars waarin een inkomende glasvezel kan worden verplaatst ten opzichte van de uitgaande glasvezels (bijvoorbeeld US 5214727, US 5864643). De mechanische constructie van beide typen schakelaars is complex en de mogelijkheden van parallel en in serie schakelen zijn sterk beperkt.

Daarnaast zijn er reflecterende elementen die controleerbaar kunnen roteren rond één of meerdere assen en waarmee een lichtbundel in een gewenste richting kan worden afgebogen (bijvoorbeeld WO 9809289, EP 0834759, US 5917647). Deze worden veelal gebruikt voor het maken van afbeeldingen.

Met deze uitvinding wordt beoogd een inrichting en een werkwijze te verschaffen waarmee een aantal elektromagnetische signalen of bundels kunnen worden geschakeld, zonder de nadelen en beperkingen van bovengenoemde optische schakelaars. Volgens de uitvinding kan dit worden bereikt door gebruik te maken van diffractieve of refractieve optische elementen waarvan de hoekstand of positie gecontroleerd kunnen worden geregeld.

De uitvinding wordt in het volgende nader toegelicht aan de hand van, maar niet beperkt tot, de in de figuren weergegeven uitvoeringsvormen.

Fig. 1 toont een voorkeursuitvoering van een optisch element.

Fig. 2 toont een voorkeursuitvoering van een mechanisch element.

Fig. 3a toont het principe van elektrostatische aandrijving.

Fig. 3b toont het principe van piezo-elektrische aandrijving.

Fig. 4 toont een rangschikking van elementen in meerdere lagen.

Fig. 5 toont een gedeelte van een doorsnede van een uitvoeringsvoorbeeld van een optische schakelaar met de elementen gerangschikt in meerdere lagen.

5

Fig. 1 toont een diffractief optisch element 1 bestaande uit meerdere dunne lagen aangebracht op een lichtdoorlatend substraat 2. Het geheel kan vervaardigd worden met dunne-film technologie en lithografische technieken.

Fig. 2 toont een substraat voorzien van een opening waarin een plaat 3 is 10 opgehangen middels twee flexibele torsiebalken 4,5. In plaat 3 is een tweede kleinere opening aangebracht waarin een tweede kleinere plaat 6 is opgehangen aan twee torsiebalken 7,8 die loodrecht staan op de eerste. Zo ontstaat een mechanisch element dat om twee assen roteerbaar is. Het geheel kan worden vervaardigd met behulp van micromechanische etstechnieken.

Fig. 3a toont een piezo-elektrisch aangedreven mechanisch element. Door het 15 aanleggen van een elektrische spanning vervormt het piezo-elektrisch element 9 en buigt een mechanisch element 10.

Fig. 3b toont een elektrostatisch aangedreven mechanisch element. Door het 20 aanleggen van een elektrische spanning op de elektroden 11,12 ontstaan elektrostatische krachten en verandert de stand van het mechanisch element 13.

Fig. 4 toont een rangschikking van elementen in twee lagen. De elementen in de eerst laag zijn verschoven ten opzichte van de elementen in de tweede laag. Hierdoor is een grotere dichtheid van bundels mogelijk.

Fig. 5 toont een gedeelte van een doorsnede van een uitvoeringsvoorbeeld van een 25 optische schakelaar met de elementen gerangschikt in meerdere lagen. Lichtbundels afkomstig van een aantal inkomende glasvezels 14 worden selectief afgebogen in de eerste laag 15. De afgebogen bundels vallen door een tweede laag waar ze weer selectief worden afgebogen enzovoorts. Uiteindelijk worden de bundels via de laatste laag 16 ingekoppeld in de uitgaande glasvezels 17. Het aantal mogelijke bundels, het aantal mogelijke lagen, en 30 de schakelmogelijkheden zijn in principe onbeperkt.

Verder noemen we nog als, niet beperkende, voorbeelden het gebruik van deze optische schakelaars in telecommunicatieapparatuur, computers of beeldschermen.

CONCLUSIES

1. Inrichting omvattende ten minste één optisch element, met het kenmerk, dat de hoekstand of positie van ten minste één optisch element gecontroleerd regelbaar is.
2. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat ten minste één optisch element diffractief of refractief van aard is.
3. Inrichting volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat ten minste één optisch element is verbonden met ten minste één beweegbaar mechanisch element.
4. Inrichting volgens conclusie 3, met het kenmerk, dat ten minste één beweegbaar mechanisch element middels ten minste één flexibel mechanisch onderdeel is verbonden met een ondergrond.
5. Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de inrichting is voorzien van ten minste één elektrode voor het opwekken van elektrostatische krachten.
6. Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de inrichting is voorzien van ten minste één piëzo-elektrisch element voor het induceren van mechanische vervormingen.
7. Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de inrichting omvat een rangschikking van een aantal van genoemde optische elementen.
8. Inrichting volgens conclusie 7, met het kenmerk, dat de optische elementen gerangschikt zijn in ten minste één vlak.
9. Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de inrichting is gekoppeld met ten minste één geleider van elektromagnetische straling.
10. Inrichting volgens conclusie 9, met het kenmerk, dat ten minste één geleider een lichtgeleidende glasvezel is.
11. Inrichting volgens conclusie 9 of 10, met het kenmerk, dat elektromagnetische straling afkomstig van ten minste één geleider door ten minste één optisch element gaat.

12. Inrichting volgens conclusie 11, met het kenmerk, dat de elektromechanische straling bij de doorgang door het optisch element al dan niet van richting verandert, met het kenmerk, dat de richtingsverandering afhankelijk is van de hoekstand of positie van het betrokken optisch element.

5 13. Werkwijze voor het schakelen van elektromagnetische signalen of bundels, met het kenmerk, dat gebruik wordt gemaakt van een inrichting volgens één van de voorgaande conclusies.

10 14. Werkwijze volgens conclusie 13, met het kenmerk, dat ten minste één van de elektromagnetische signalen of bundels wordt afgebogen door het veranderen van de hoekstand of positie van ten minste één optisch element.

15 15. Werkwijze volgens conclusie 13 of 14, met het kenmerk, dat het veranderen van de hoekstand of positie van ten minste één optisch element geschiedt middels elektrostatische krachten.

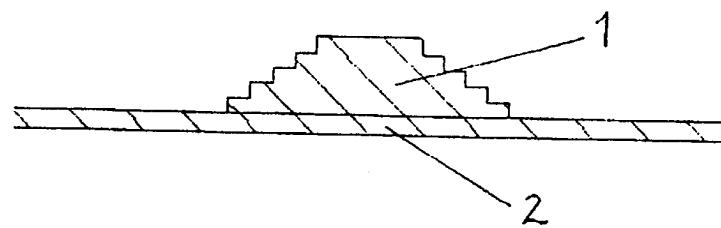
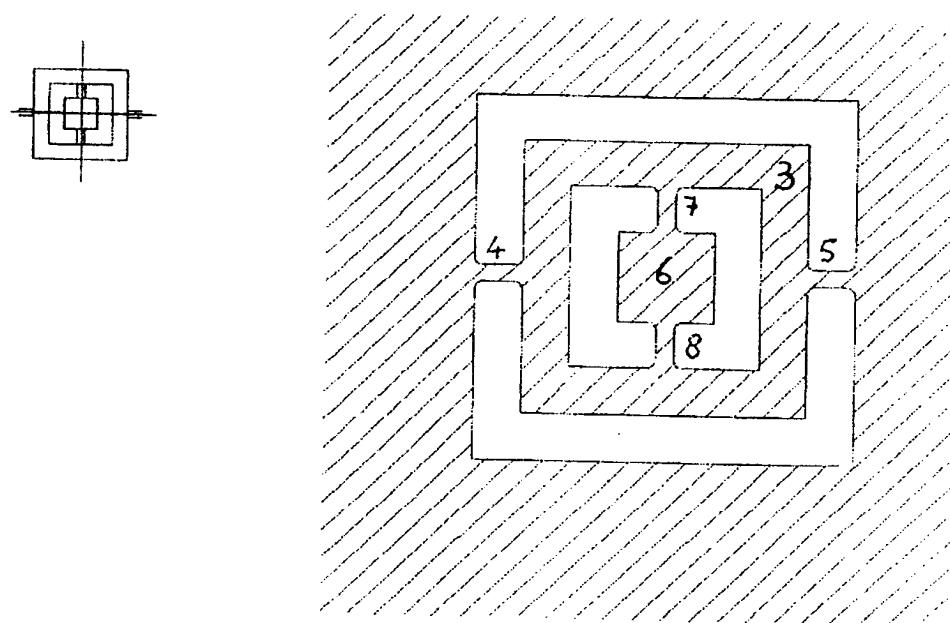
16. Werkwijze volgens één van de conclusies 13 tot en met 15, met het kenmerk, dat het veranderen van de hoekstand of positie van ten minste één optisch element geschiedt middels het induceren van mechanische vervormingen met behulp van ten minste één piezo-elektrisch element.

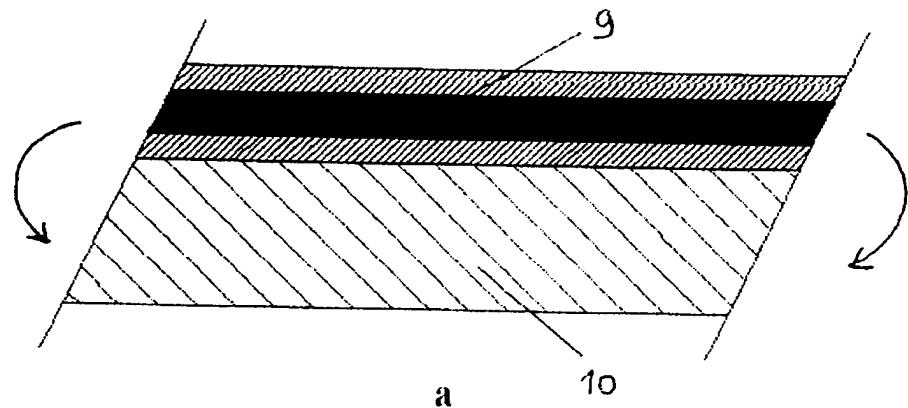
20 17. Toestel voor het ontvangen, bewerken, opslaan of verzenden van gegevens of informatie, met het kenmerk, dat het toestel is voorzien van ten minste één inrichting volgens één van de conclusies 1 tot en met 12.

18. Toestel voor het afbeelden van tekst, figuren en dergelijke, met het kenmerk, dat het toestel is voorzien van ten minste één inrichting volgens één van de conclusies 1 tot en met 12.

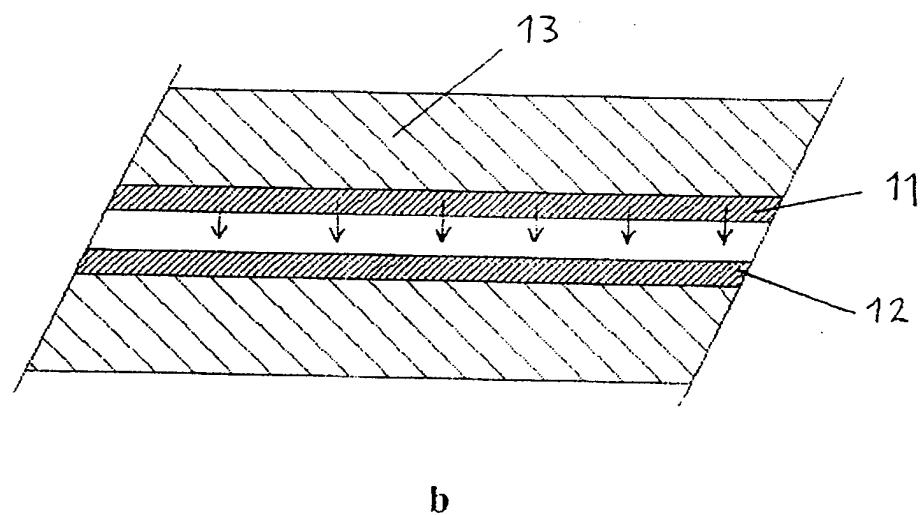
25 19. Werkwijze voor het ontvangen, bewerken, opslaan of verzenden van gegevens of informatie, met het kenmerk, dat gebruikt wordt gemaakt van een toestel volgens conclusie 17.

20. Werkwijze voor het afbeelden van tekst, figuren en dergelijke, met het kenmerk, dat gebruikt wordt gemaakt van een toestel volgens conclusie 18.

**FIG. 1****FIG. 2**

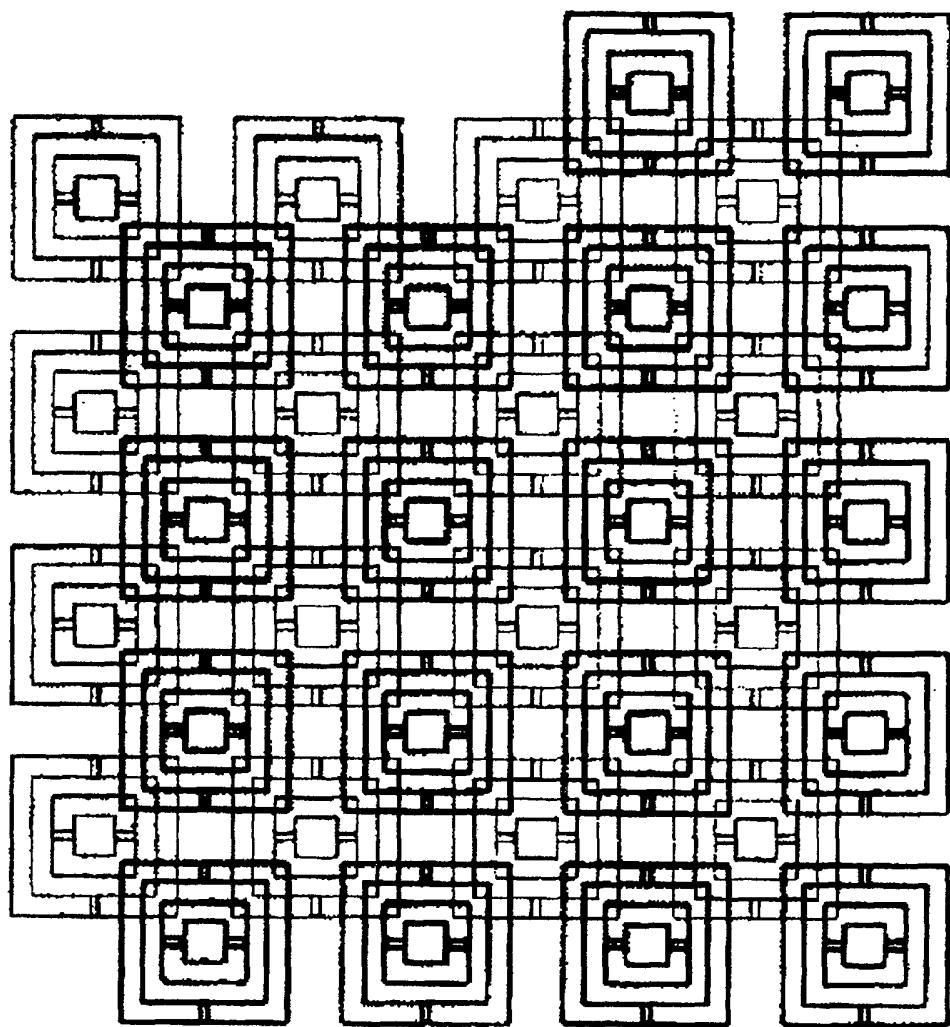


a 10



b

FIG. 3

**FIG. 4**

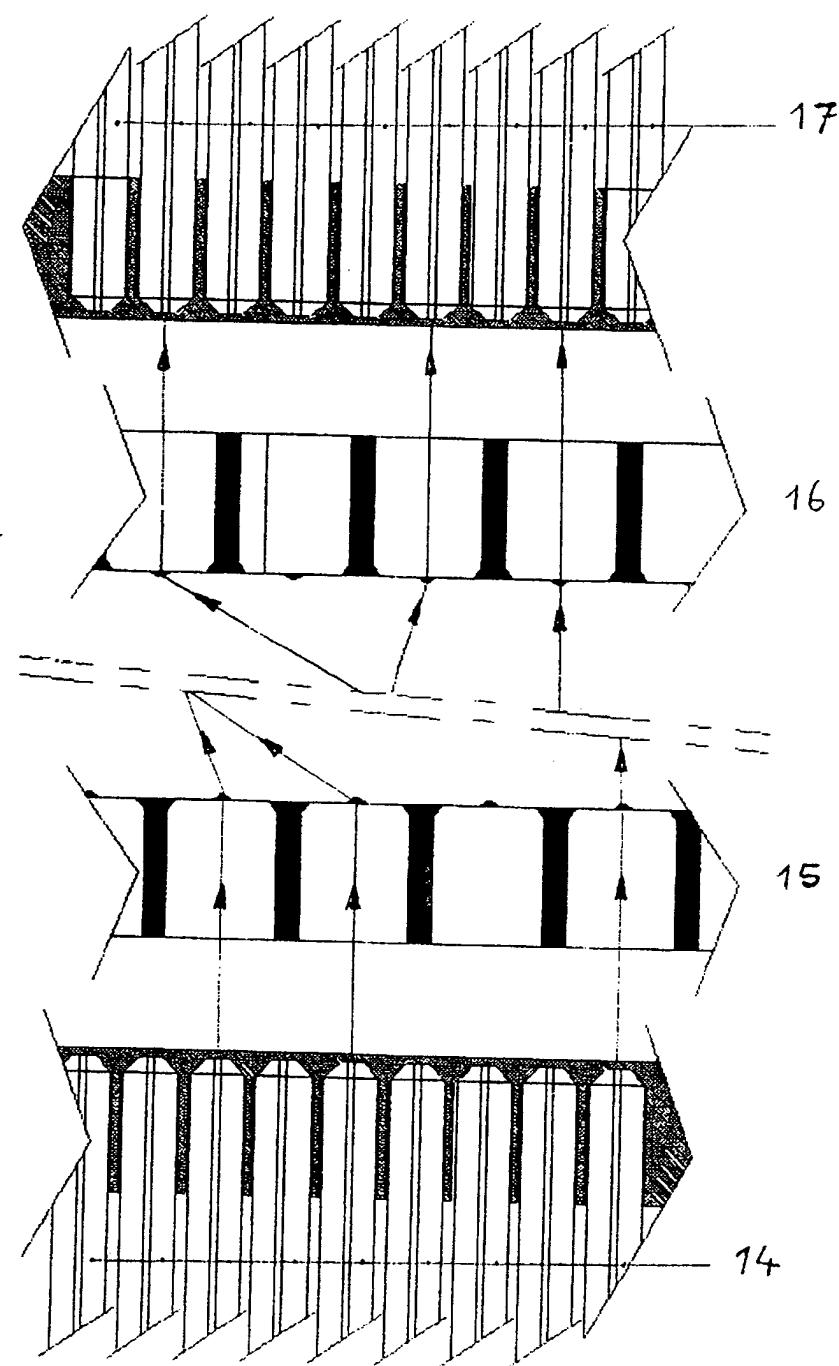


FIG. 5